

## ⑫公開実用新案公報 (U)

昭54—71610

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 02 K 21/08識別記号 ⑥日本分類  
.55 A 44庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)5月22日  
7733—5H

審査請求 未請求

(全 2 頁)

## ⑭電子時計モーター用ローター

諏訪市大和3丁目3番5号 株  
式会社諏訪精工舎内

⑮実 願 昭53—154403

⑮出 願 人 株式会社諏訪精工舎

⑯出 願 昭52(1977)9月7日

東京都中央区銀座4丁目3番4  
号

⑰実 願 昭52—120114の分割

⑱考 案 者 小此木格

⑱代 理 人 弁理士 最上務

## ⑰実用新案登録請求の範囲

(1) 回転中心軸とローター磁石および必要により仲介部材(ブッシュ)によつて構成される、ローターにおいてローター磁石3と回転中心軸1或いは仲介部材2との接合が該部分全面でなく非連続的接触によつてなされていることを特徴とする電子時計モーター用ローター。

(2) ローター磁石が希土類コバルトの微粉末磁石からなる実用新案登録請求の範囲第1項記載の電子時計モーター用ローター。

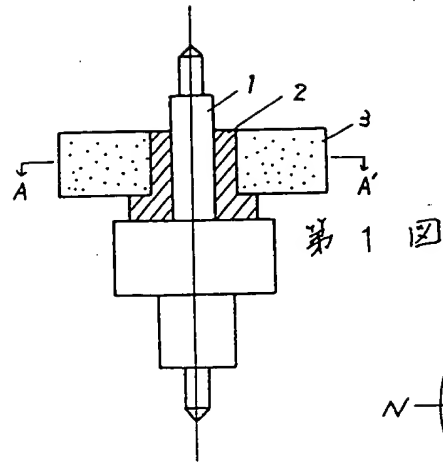
(3) 回転中心軸1に直接ローター磁石3が装着されており、回転中心軸の接合部が多角形、ローター磁石の該接合部が円形状からなる実用新案登録請求の範囲第1項又は第2項記載の電子時計モーター用ローター。

(4) 回転中心軸1に直接ローター磁石3が装着されており、回転中心軸の接合部が凸起部5'からなる実用新案登録請求の範囲第1項又は第2項記載の電子時計モーター用ローター。

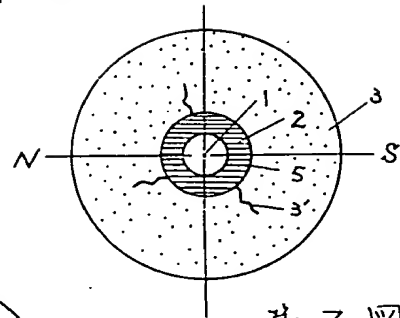
## 図面の簡単な説明

第1図は電子時計モーター用ローターの断面図。第2図は従来法の電子時計モーター用ローターの第1図A—A'からみた断面図。第3図、第4図、第5図、第6図、第7図は本考案における第1図A—A'からみた断面図をそれぞれ示す。

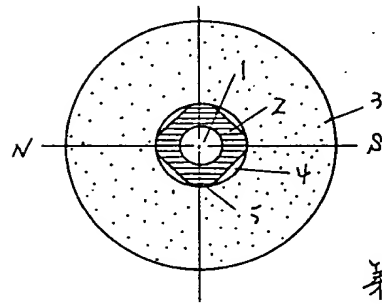
1……ローターカナ(回転中心軸)、1'……ローターカナ(回転中心軸)、2……仲介部材(ブッシュ)、3……ローター磁石( $\text{SmCo}_5$ )、3'……ローター磁石のヒビ割れ(従来法)、4……非接触部、5……接触部、5'……凸起部。



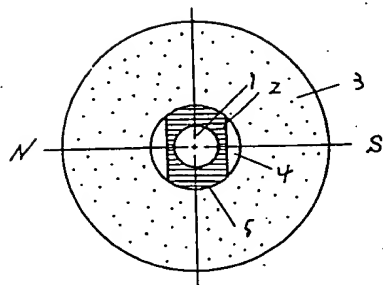
第 1 図



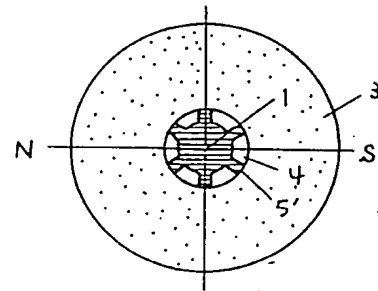
第 2 図



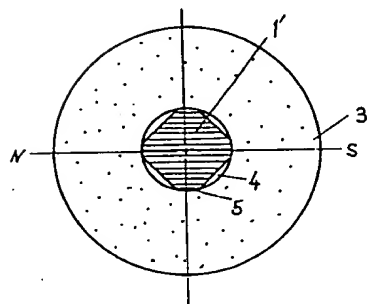
第 3 図



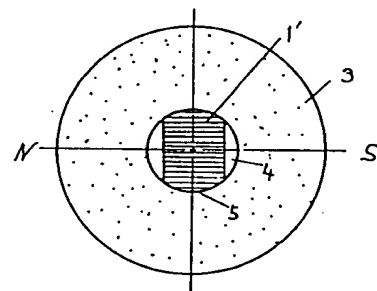
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図



実用新案登録願(1)

実用新案法第 9 条第 1 項において準用する特許法第 44 条第 1 項の規定による実用新案登録出願

53: 11, 3

4,000 12

特許庁長官 熊谷 善二 殿



1. 店 名 の 名 称

電子時計モーター用ニモーター

## 2. 原実用新案登録出願の表示

昭和 52 年 実用新案登録願 第 120114 号  
(昭和 52 年 9 月 7 日出願)

### 3. 考 究

長野県諏訪市大和町丁番  
株式会社 諏訪精工会 内  
本誌 144

#### 4. 實用新案登錄出版人

東京都中央区銀座4丁目3番4号  
(28C) 株式会社 諏訪精工舎  
代表取締役 中村 信也

## 5. 代理人

〒150 東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号

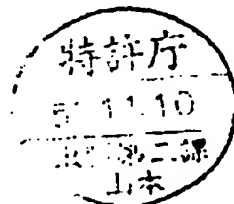
(4664) 市 理 上 最 上 務

連絡先 563・2111 内線 223 6 担当 長谷川

## 6. 活動作例の目録

- 1) 揮 書 題 本
- 2) 謝 經 書
- 3) 三 面
- 4) 委 任 状

- |   |    |
|---|----|
| 1 | 25 |
| 1 | 20 |
| 1 | 15 |
| 1 | 20 |



**53 154403**

方 氏

54-71610

## 明 細 書

考案の名称 電子時計モーター用ローター

### 実用新案登録請求の範囲

(1) 回転中心軸とローター磁石および必要により仲介部材（ブッシュ）によつて構成される、ローターにおいてローター磁石 3 と回転中心軸 1 或いは仲介部材 2 との接合が該部分全面でなく非連続的接触によつてなされていることを特徴とする電子時計モーター用ローター。

(2) ローター磁石が希土類コバルトの微粉末磁石からなる実用新案登録請求の範囲第 1 項記載の電子時計モーター用ローター。

(3) 回転中心軸 1 に直接ローター磁石 3 が装着されており、回転中心軸の接合部が多角形、ローター磁石の該接合部が円形状からなる実用新案登録請求の範囲第 1 項又は第 2 項記載の電子時計モーター用ローター。

(4) 回転中心軸 1 に直接ローター磁石 3 が装着

されており、回転中心軸の接合部が凸起部 5' となる実用新案登録請求の範囲第 1 項又は第 2 項記載の電子時計モーター用ローター。

#### 考案の詳細な説明

本考案は、電子時計に使用される電気—機械変換機構であるモーター用ローターの固定構造に関するものである。

本考案の目的は、ローター磁石と他部材との、固定を機械的に行なつて且つ固定力を高めることにある。又他の目的は、電子時計用ローターの長期信頼性を高め、且つ精度を高めるものである。従来電子時計モーター用ローターの固定に関しては、ローター磁石と他部材（ブッシュ、カナ、真）との嵌合にガタを散けて、すき間に接着剤を流し込んで接着強化を行なつていた。この方法は、接着作業のわずらわしさのため作業性に劣ること、及び偏心し易くモーターの精度が悪く、性能低下をきたし易かつた。第 1 図は電子時計モーター用ローターの断面図であるが、1 は J I S B K - 5

材で作られたローターカナ、2は仲介部材のブッシュで材質は黄銅である。3は希土類金属間化合物磁石で、構造式は $\text{SmCo}_5$ でその磁気性能は $B_r$  8000 G,  $bH_c$  7600 Oe,  $(BH)_{\text{max}}$  が、158 MGOe の焼結磁石で作られている。第1図A-A'よりの断面図が第2図に於ける図中の1, 2, 3は第1図と同一である。3'はローター磁石3を2のブッシュに締め代0.005%で押し込み、続いて該ローターを1のローターカナに締め代0.003%で押し込んだ時に約50%位の発生率で出たローター磁石の割れを示したものである。従来法では硬質、脆性なローター磁石の機械的固定法を行なうと、このような致命的欠陥を生じ易い。これは3のローター磁石穴面にブッシュ2の外周面が接触することにより接触部分5に、大きな応力を生じ易いために起るものである。このため従来法は歩留りの低下長期信頼に対する不安等、電子時計モーターの機能を左右する欠点があつた。本考案はこれらの欠点を除去するものであることが実験によつて確かめられた。以下第3図、第4

図、第5図による実施例に従つて本考案を詳述する。第3図、第4図、第5図に於ける図中の番号1〜3と部品の名称は同一である。第3図は仲介部材であるブッシュ2の外周形状を四方向カットして一部外周部を残し、この外周部分が3のローター磁石の穴面に締め代0.02%で押し込まれ、機械的に固定された構造を示したものである。4は非接触部分である。この部分はローター磁石3と、ブッシュ2あるいは1のローダカナが押し込まれた時の応力緩和に役立つ他、締め代をもつて押し込まれるため5の接触部から発生する削り屑、切り粉等が非接触部4に入り込むため、他への悪影響が極めて小さくなる利点も有する。第4図は本考案の一例でローター磁石3とブッシュ2は、2ヶ所で締め代0.08%をもつて押し込まれ、且つ機械的に固定されており、4の非接触部分を要する。この効果も第3図の例と同様である。別の利点としては、磁極の位置決めにこの非接触部分が利用でき、ローター磁石と仲介部材あるいはローターカナの組み立てに於て、有利となり自動組

立てあるいは生産性向上に寄与する特徴もある。  
次に本考案及び従来法の電子時計モーター用ローターを、 $-20^{\circ}\text{C}$ ～ $+80^{\circ}\text{C}$ の繰り返し200回、1回当り60分のヒートサイクルを行なつて、抜き力を調べた。その結果従来法は抜き力が0～4kgであるのに対し、本考案のものは4～6kgと極めて長期安定性、及び固定強度にすぐれたものであつた。特に従来法は当初認められなかつた割れ3'がヒートサイクルで発生し、抜き力0kgになつたものである。

次に第5図は本考案における例で、仲介部材2を除いて、ロータカナ(回転中心軸)1とローター磁石3を直接、締め代0.01mmをもつて押し込んで固定した構造を示したものである。

ここで1のローターカナは、ポリアセタール樹脂で射出成形法で作リ、外周部に凸起部分5'を設けて、ローター磁石と接触させてある。本例は第3図、第4図と同様の効果を得られた他、仲介部材2がないため、さらに合理化が計られ、生産性の向上効果が得られた。さらに第6図、第7図は



本案における第3図、第4図の仲介部材を除いた例である。第5図と同様の効果が得られた。

以上本考案の一実施態様を図面に従つて詳述したが、部分的な接触状態はこれ以外にも多くのものが挙げられる。例えばローター磁石の穴形状が多角形の内面に他部材を円形として非接触部を設けること、あるいは接触部を曲率をもつた面から点あるいは線接触とするなどである。非接触部に必要に応じて接着剤を挿入し、機械的固定力プラス接着硬化も併用できる。本例では仲介部材のブッシュを用いた例を示したが、これを用いずにローター磁石とローターカナを直接部分的に接触させることも同様の効果を有するものである。又他部材の材質は黄銅、鉄鋼以外の合金あるいは非鉄材料、具体的にはプラスチックを用いても良い。さらにローター磁石の材質は、例えば  $\text{Sm}_2(\text{Co}_{0.8}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_{0.2}\text{Zr}_{0.2})_{0.5} \sim 2.5$ ,  $\text{Sm}_{0.8}\text{Y}_{0.2}(\text{Co}_{0.8}\text{Cu}_{0.1}\text{Fe}_{0.1}\text{Ti}_{0.2})_{0.5} \sim 2.5$ ,  $\text{Sm}(\text{Co}_{0.7}\text{Cu}_{0.2}\text{Mn}_{0.1})_{0.5} \sim 2.5$  等の希土類2：遷移金属17系化合物でも同様の効果が認められている。

本考案の用途は電子時計モーター用ローターで、  
具体的には水晶腕時計，水晶置時計，水晶掛時計  
等に用いられ、又マイクロモーターへの用途等精  
密小型機器等への応用分野も拓けている。このよ  
うに本考案は永久磁石の高精度，高性能を要求さ  
れる分野で工業的に極めて有用なものである。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は電子時計モーター用ローターの断面図。

第 2 図は従来法の電子時計モーター用ローター  
の第 1 図 A - A' からみた断面図。

第 3 図，第 4 図，第 5 図，第 6 図，第 7 図は本  
考案における第 1 図 A - A' からみた断面図をそれ  
ぞれ示す。

1 ... ローターカナ (回転中心軸)

1' ...                    (                    )

2 ... 仲介部材 (ブッシュ)

3 ... ローター磁石 ( $\text{SmCo}_5$ )

3' ... ローター磁石のヒビ割れ (従来法)

4 ... 非接触部

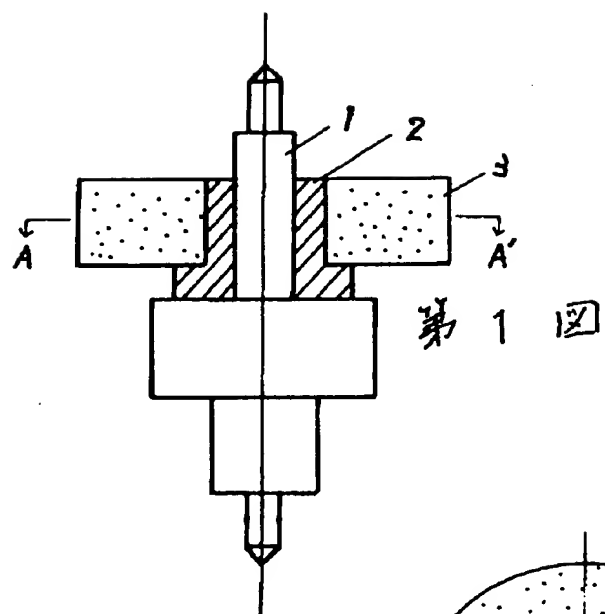
5 … 接触部

5' … 凸起部

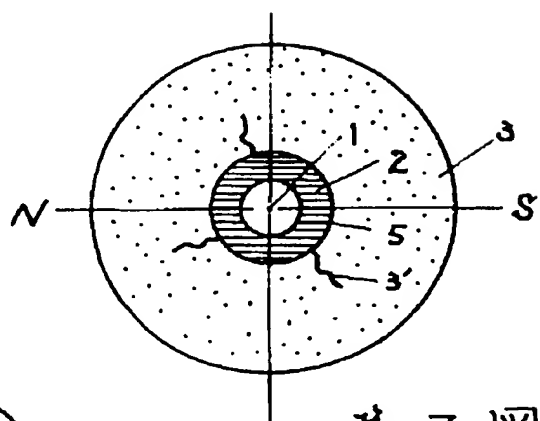
以 上

出願人 株式会社 諏訪精工舎

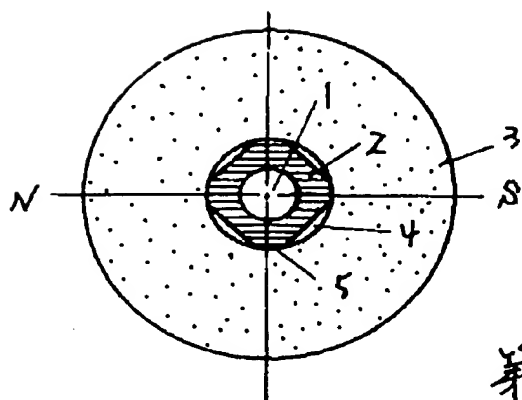
代理人 弁理士 最 上 務



第 1 圖

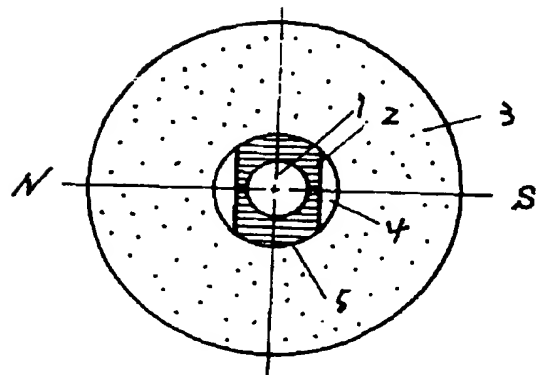


第 2 圖

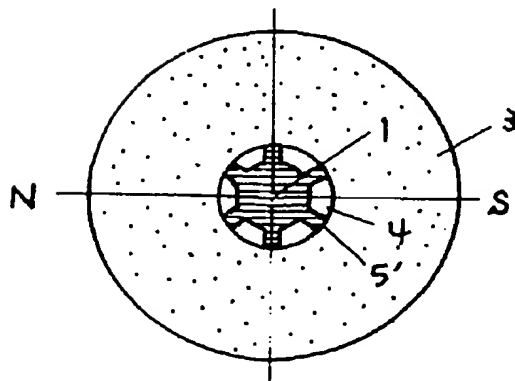


第 3 圖

71610  $\frac{1}{3}$

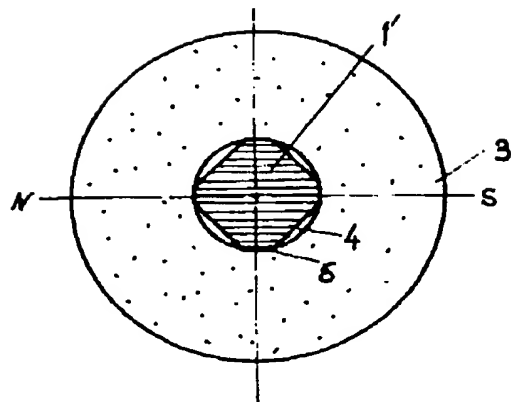


第 4 図

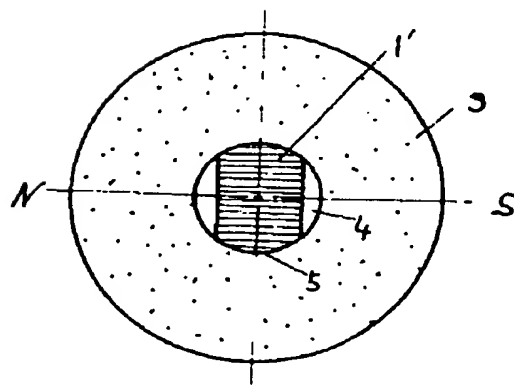


第 5 図

昭和54 2/3



第 6 図



第 7 図

3/3